Lane Medical Library

Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Greifswald.

Experimentelle Untersuchungen über Sedum acre.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Facultät der Universität Greifswald

am

Freitag, den 12. August 1887

Mittags $12^1/_2$ Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Theodor Jüngst

cand. med.

aus Wingeshausen in Westfalen.

Opponenten:

Dr. med. König, Ass.-Arzt der chir. Klinik.

Drd. Olbrich, cand. med.

Greifswald.

Druck von Julius Abel.

1887.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0089

Seiner lieben Mutter und deren Schwester,
seiner lieben Tante Frau König

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Eine grosse Anzahl von Pflanzen und anorganischen Arzneistoffen, denen man in früheren Zeiten mehr oder weniger heilkräftige Wirkungen zuschrieb, sind in den pharmakologischen Werken der Neuzeit nicht mehr zu finden, haben sich aber im Volke als Hausmittel erhalten. In der neuesten Zeit zeigt sich jedoch mehr und mehr das Bestreben, diese früher angesehenen Mittel eingehender auf ihren eventuellen Wert zu prüfen, um neue Heilkräfte der ärztlichen Praxis zuzuführen.

Zu diesen Pflanzen gehört auch das Sedum acre, Mauerpfeffer, Fetthenne, Hauswurz, Katzenträublein, scharfes Knorpelkraut, Blattlos, Niesekraut. Dasselbe gehört zu der Familie der Crassulaceae, hat gelbe Blütensterne mit 10 Staubfäden und wächst an altem Gemäuer und an sandigen Orten.

Ueber den Mauerpfeffer und seine heilkräftige Wirkung finden sich schon in der älteren Litteratur Notizen, welche auf eine vielseitige Anwendung dieses scharfstoffigen Krautes hinweisen. So heisst es in „Doctoris Petri Andreae Matthioli Kräuterbuch", Frankfurt a. M. 1590: „Dies Kraut wärmet, zerzerrt die Haut und frisst dieselbige auf. So man seinen Safft mit Schmaltz vermengt anstreicht, vertreibt er Geschwulst und Kröpfe". Ausführlicher spricht sich ein Schweizer Gelehrter Doctor Jacobus

Theodorus Tabernaemontanus in seinem 1731 zu Basel herausgegebenen „Neu vollkommen Kräuterbuch“ über die verschiedene Anwendung des Sedum aus. Er sagt: „Von der Natur, Krafft und Eigenschafft der kleinen Hauswurtz: Es meldet Dodonaeus, dass die zwey erste Geschlecht der grossen Hauswurtz in ihrer Natur und Eigenschafft gantz gleich seyn. Aber vom dritten und letzten Geschlecht — Sedum minimum genannt, schreibet er und vermeldet aus dem Dioscoride, dass es am Geschmack scharf und hitzig sey, also dass es auch äusserlich aufgelegt, die Haut roth mache, Blasen aufziehe und die Haut durchfresse. Der Safft von dem Mauerpfeffer mit Essig oder warm Wasser getrunken, macht würgen und brechen. Auf gleiche Weiss gebraucht oder mit Wein eingenommen treibt er den groben Schleim und die Galle aus dem Blut und vertreibet auf solche Weiss das Fieber. Das Kraut oder sein Safft mit Schmaltz vermischet und wie ein Pflaster über geleget vertreibet es die Geschwür und Geschwülst so man Struma's nennet: Wer die bemeldte Geschlecht nicht wol ihrer äusserlichen Gestalt halber unterscheiden kann, der probire sie mit der Zungen, so wird er bald erkennen, welches kalter oder hitziger Natur sey“.

Nicht nur gegen Geschwüre und Strumen, sondern auch gegen eine Reihe anderer Leiden, wie Krähenaugen, skorbutisches Zahnfleisch, Kopfgrind, Scharbock, Sand und Gries, sowie Wechselfieber fand nach Dr. August Friedrich Heckers Arzneimittellehre, (Gotha und Erfurt 1838) das Kraut oder der Saft des Sedum erfolgreiche Anwendung. Ebenso empfiehlt Bischoff, gestützt auf die Erfahrungen von Zschorn und Sommer, die vor der Blüte gesammelte und getrocknete Pflanze gegen Krebsgeschwüre, Scorbut, Wechselfieber und Lithiasis, sowie zu 15 Gran bis ½ Drachme täglich gegen Fallsucht. Sobernheim

bestätigt in seinem Handbuch der praktischen Arzneimittellehre die Angaben Bischoffs und nennt das Kraut ausserdem ein kräftiges und heilsames Diureticum, welches bei Hydrops und Morbus Brigthii geeignete Anwendung finde. Bei krebsigen Geschwüren soll es den Grund derselben reinigen und die Schmerzen lindern.

Sobernheim empfiehlt nach Paspuier und Gaudier zur Anwendung Pulver- und Pillenform. So z. B. Rp.
Herb. Sed. acris
Elaeos acch.
Menth. pipuit ää 20,0
M. f. P. d. tal. dos. 6
S. Morgens u. Abends 1 Pulver.

Eine wie vielfache und mannigfaltige Verwendung das Kraut im Volk gefunden, dass sogar mehrfach Aberglauben an dasselbe gebunden, geht besonders aus dem „Grossen illustrierten Kräuterbuch von Dr. Ferdinand Müller, Ulm 1871“ hervor. In demselben heisst es unter Anderem: „Innerlich genommen bewirkt das frische Kraut Erbrechen und Durchfall; wurde schon gegen Wassersucht und Scorbut angewendet, auch gegen Fallsucht empfohlen, doch möchte sein Hauptnutzen darin bestehen, dass Glas und ähnliche Gegenstände sich sehr gut damit von Fett reinigen lassen. Das Kraut dient auch äusserlich gegen Geschwüre, innerlich gegen Scorbut. Wenn man das Kraut zerstösst und auf Wunden legt, so wirkt es sehr heilsam auf dieselben und stillt zugleich das Blut. Die Schmerzen weichen sehr schnell bei Anwendung des Mittels. Ein altes Werk sagt darüber: — Das wilde oder gemeine Kraut ist in innerlichen und äusserlichen Verletzungen und Schäden ein vortreffliches Wundkraut, indem die im Frühling frischgegrabene Wurzel mit so vielen Knoten als man Knöpfe in der goldenen Ader hat, einem

damit behafteten Menschen an einem Faden zwischen die Schultern auf den Rücken gehängt, sobald sie welkt, auch zugleich die goldene Ader heilt. — Die frischen Blätter gestossen, auf die Stirn gebunden, heilen das Nasenbluten. Der Saft mit Gerstenmehl gemischt und zu einer Salbe gemacht, lindert die Schmerzen des Brandes, besonders die von Schwefel und Schiesspulver entstandenen."

Ausserdem wird das Kraut in dem genannten Werk von Dr. F. Müller bei innerlichen Verletzungen, verwundeten Gedärmen und der roten Ruhr empfohlen. Zum Schluss wird folgender Aberglauben mitgeteilt: „Wenn Jemand aus einem Hause, der ein Erbe desselben ist, es sei Vater, Mutter, Sohn oder Tochter auf einer Reise begriffen ist und über die bestimmte Zeit ausbleibt, auch keine Nachricht von ihm kommt, ob er lebendig oder tot ist, so soll man in solchen Gedanken und in solcher Absicht einen Stengel von diesem Kraut brechen und ihn an einem Ort unter dem Hausdach stecken; ist nun die verreiste Person noch am Leben, so soll ein solcher abgebrochener Stengel anfangen, bei einer Handlang fort zu wachsen, auch eine Zeit lang grün bleiben, und von oben aus neue Blättchen gewinnen, indem die untersten allmählig verwelken. Ist dagegen die vermisste Person tot, so soll sofort das ganze Kraut verwelken und verderben."

In neuerer Zeit ist der frisch ausgeprägte Saft 60 gr. vermischt mit 2 l Bier von einem spanischen Arzte Dr. Duval gegen Diphtherie angewandt worden und zwar nach seiner Angabe mit vorzüglichstem Erfolg. Er versichert in seiner Schrift „El sedum como especifico de la difteria, Madrid 7. XII. 84", dass ihn in einem Zeitraum von 30 Jahren dies Mittel nie im Stich gelassen und unter den 300 Fällen von Diphtherie, die er behandelte, kein Fall von Lähmung zu verzeichnen ist.

Zum Schluss sei noch angeführt, dass auch in der Tierpraxis d. h. soweit dieselbe in den Händen von Laien ist, das Sedum eine grosse Rolle spielt, indem es in Westfalen und Hannover allgemein angewandt wird, wenn die Kühe die Milch anhalten.

Am eingehensten ist der Mauerpfeffer auf die in ihm enthaltenen Stoffe von dem Apotheker zu Soldin, Herrn Ernst Mylius*) untersucht worden. Mylius sammelte die Pflanze vor der Blütezeit, trocknete dieselbe unter Anwendung künstlicher Wärme und bewahrte sie in wohlgeschlossenen Gefässen auf. Zu der chemischen Untersuchung pulvrisirte er das Kraut, extrahirte dasselbe mit Aether, destillirte den Aether ab und spülte den Rückstand mit Wasser aus dem Destillationsgefäss. Er bestand aus einer schmierigen unlösslichen Masse und einer gelblichen sauer reagirenden wässrigen Flüssigkeit. Diese wurde filtrirt und mit Aether ausgeschüttelt. Der nach dem Verdampfen des Aethers bleibende Rückstand war leicht löslich in Weingeist, schwerer in Aether, fast gar nicht in Wasser.

Wurde die mit Aether behandelte Lösung mit Ammoniak übersättigt, dann abermals mit Aether ausgeschüttelt und hierauf der Aether verdampft, so hinterliess der Aether Spuren eines Alkaloides. In der wässerigen Flüssigkeit fand Mylius etwas Rutin, Aepfelsäure, Phosphorsäure, ein Harz und Wachs.

Ferner gewann Mylius aus einem alkoholischen Auszug das Salz eines Alkaloïdes. Dieses Alkaloid selbst in freien Zustand krystallisirt zu erhalten war nicht möglich. Dasselbe reagiert auf Lackmuspapier stark alkalisch, oxydirt leicht an der Luft, ist unzersetzt flüchtig und hat

*) Archiv der Pharmacie, 201, Band, 1. Heft redigirt von H. Ludwig, Halle a/S. Juli 1872.

einen äusserst ekelhaften im Schlunde Kratzen erregenden Geschmack. Es lösst sich leicht in Alkohol, Aether, Chloroform und Säuren, wenig dagegen in Wasser. Die Salze sind in Wasser löslich, das chlorwasserstoffsaure und salpetersaure wurden nach Abdampfen der Lösung von Mylius in Krystallen erhalten. Die Lösung des chlorwasserstoffsauren Salzes gab mit Ammoniak, Kalilauge und kohlensaurem Kali Niederschläge, mit Jod-Jodkalium und Quecksilberchlorid Alkaloidreaktion. Concentrirte Säuren brachten keine charakteristischen Färbungen hervor. Alle Versuche von Seiten Mylius, das Alkaloid zu analysiren, scheiterten an der leichten Zersetzbarkeit.

Das bei 110° getrocknete und dann pulverisirte Kraut des Mauerpfeffers enthält nach Mylius folgende Teile:

4,42 % Wachs und Chorophyll.
2,20 % eines in Aether löslichen Harzes.
12,80 % Zucker.
12,40 % Rutin, sauren Weichharzes, Kalk, Magnesia und Kali.
26,61 % } Pflanzenschleim, Gummi und äpfelsauren
3,95 % } Kalkes.
37,60 % Cellulose und unlöslicher Substanzen.
Ein Alkaloid in unbestimmter Menge.

Die eigenen Versuche unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Schulz, das Alkaloid rein darzustellen, scheiterten ebenfalls an der grossen Zersetzlichkeit des Alkaloides; doch gelang es, das chlorwasserstoffsaure und schwefelsaure Salz darzustellen und auch mit diesen Versuche an Tieren vorzunehmen.

Das chlorwasserstoffsaure Salz wurde auf folgende Weise gewonnen:

5 Pfund frischen Krautes vom Sedum acre wurden scharf ausgepresst, der Saft mit Ammoniaklösung versetzt und mit Aether ausgeschüttelt. Der Aetherauszug wurde mit verdünnter Salzsäure ausgeschüttelt und nach dem Abscheiden der klaren farblosen Flüssigkeit mit Sodalösung alkalisch gemacht.

Dabei färbte sich die Flüssigkeit gelb. Dieselbe wurde nun nochmals mit Aether ausgeschüttelt, aus dem Aetherauszug das Alkaloid durch verdünnte Salzsäure isolirt und die betreffenden Flüssigkeiten im Exsiccator verdunstet.

Der von dem Alkaloid in angegebener Weise befreite Aether lieferte nach dem Verdunsten ein grünes schmieriges Fett von sehr unangenehmem charakteristischen Geruch und Geschmack.

Die salzsaure Lösung des Alkaloïdes ergab nach einigen Tagen eine dickliche klare bräunliche Flüssigkeit mit charakteristischen Krystallen, in Rosettenform aneinander gelagert. Eine Spur der Masse erregte im Munde langes anhaltendes Kratzen.

Das schwefelsaure Salz wurde gewonnen, indem 23 Pfund frischen Krautes ausgepresst, der Saft filtrirt und dann auf $^1/_4$ seines Volumens eingedampft wurde. Die dickliche schleimige Flüssigkeit wurde alkalisch gemacht, mit Aether ausgeschüttelt, der Aether abdestillirt und nur der Rest mit verdünnter Schwefelsäure ausgeschüttelt. Der schwefelsaure Auszug wurde in dem Exsiccator verdunstet. Es restirte eine dicke braune syrupähnliche Masse von schwachsaurer Reaction. Dieselbe bewirkte kein Kratzen im Pharynx und schmeckte und roch modrig — dem Coniin. ähnlich.

Sowohl die salzsaure wie auch die schwefelsaure Verbindung lieferten sehr deutliche Alkaloidreaction mit Jodjodkalium-Lösung. Am zweiten oder dritten Tage dagegen

konnte, trotzdem die Präparate unter dem Exsiccator gelassen wurden, keine Alkaloïdreaction mehr erhalten werde. Wir hatten es jedenfalls mit einer äusserst zersetzbaren Substanz zu thun.

Aus diesem Grunde konnten Versuche an Tieren mit den Salzen des Alkaloids auch nur in begrenzter Zahl angestellt werden. Wir bedienten uns zu den meisten Versuchen eines alkoholischen Auszuges des Krautes.

Dieser wurde auf dem Warmbade eingedampft, um den Alkohol zu entfernen und der Rest filtrirt. Das Filtrat bildete eine dunkelbraune durchsichtige Flüssigkeit von stark kratzendem Geschmack.

Die ersten in der Litteratur mitgeteilten Versuche an Tieren über die Wirksamkeit des Sedum acre machte Orfila (Lehrbuch der Toxicologie von M. Orfila, Braunschweig 1853). Derselbe brachte einem kräftigen Hund 8 Uhr Morgens 4 Unzen Saft von Mauerpfeffer in den Magen und unterband die Speiseröhre.

Nach $^1/_2$ Stunde trat Würgen ein. Abends wurde der Hund matt bei freiem Gebrauch der Sinne und ungestörter Bewegung. Nach dem in der Nacht erfolgten Tode ergab die Section, dass die Schleimhaut in der Gegend des Pylorus feuerrot war, der Darmcanal gesund. Die Lunge erschien rötlich und dichter als gewöhnlich.

Orfila wiederholte den Versuch mit demselben Resultat und bemerkt hierbei noch ausserdem, dass das Tier noch etwa einen Tag empfindungslos wie eine tote Masse dagelegen habe. Die Organe des Gesichtes und Gehörs hatten ihre Sensibilität verloren. Orfila glaubt hieraus schliessen zu können, dass der Saft zwar eine starke örtliche Reizung verursache, dass der Tod jedoch eine Folge von dem secundären Leiden des Nervensystems sei.

Die eigenen Versuche fanden, wie schon bemerkt, sowohl mit frischem Saft als mit den Salzen des Alkoloïdes und der alkoholischen Tinctur statt und werde ich dieselben in dieser Reihenfolge aufführen.

I. Versuche mit frischem Saft des Sedum acre.

1. Junge Katze:

11,55 1 ccm frischen filtrirten Saftes wird subcutan eingespritzt, wobei das Tier sich heftig sträubt.
12,— Das Tier macht Leckbewegungen, beginnt zu zittern. Beim Gehen schwankt es mit dem Hinterkörper hin und her.
12,3 Die Katze sitzt zusammengekauert und macht unaufhörlich Leckbewegungen.
12,5 Starke Würgbewegungen; das Tier schreit kläglich.
12,8 Würgbewegungen. In den Pausen lebhafte Leckbewegungen.
12,10 Würgen und Erbrechen.
12,12 Würgen mit starker Salivation.
12,20 Wiederholtes Würgen. Das Tier versucht mehrfach zu gehen, sinkt aber immer wieder zusammen.
12,25 Die Katze entleert grünlich-gelbe dünne Faeces. Die Atmung ist pfeifend und beschleunigt
12,28 Injection von 1 ccm des Saftes; das Tier leistet kaum noch Widerstand.
12,35 Die Katze sitzt zusammengekauert da, leckt fortwährend und schreit kläglich.
12,42 Es tritt von Neuem wiederholtes fruchtloses Würgen ein. Das Tier wankt dabei hin und her.
12,44 Der Gang ist sehr unsicher.
12,50 Das Tier sitzt kläglich da und macht Leckbewegungen.
12,55 Die Pupillen sind etwas erweitert.

1,— Die Katze sitzt zusammengekauert ruhig da.
1,10 Das Tier macht Gehversuche, wankt jedoch bei denselben und setzt sich dann zitternd hin.
1,16 Starkes aber fruchtloses Würgen. Pupillen bedeutend erweitert.
1,25 Die Atmung ist forcirt und schnell, zuweilen pfeifend.
1,30 Das Tier sitzt zusammengekauert und zittert wiederholt am ganzen Körper.
1,50 Die Katze liegt auf dem Bauch, den Kopf tief auf die Erde gesenkt mit rascher Atmung. Die Augen sind geschlossen.
2,— Durch Geräusche in seiner unmittelbaren Nähe wird das Tier nicht aufgestört. Auf Kneifen reagirt es schwach.
2,5 Hebt man das Tier auf, so geht es winselnd ein paar Schritte mit unsicherem Gang, sinkt dann aber wieder zusammen.
2,6 Wiederholtes Würgen. Hierauf sinkt es zitternd zusammen, legt den Kopf auf den Boden und winselt. Die Augen sind geschlossen.
2,30 Das Tier liegt ruhig da wie in tiefer Narkose. Hebt man es auf, so erwacht es erst sehr langsam und schläft, wieder hingelegt, sofort weiter. Auf Kneifen reagirt es sehr langsam und wenig.
2,45 Die Pupillen erscheinen, wenn man dem in tiefer Betäubung daliegenden Tier die Augen öffnet, wieder von normaler Weite.
3,— Die Atmung ist ruhiger geworden, die Katze liegt in tiefem Schlaf, aus welchem sie sich auch nicht durch starke Geräusche aufschrecken lässt. Auf Kneifen reagirt sie, winselt leise und verfällt wieder in Schlaf.
3,20 Der beschriebene Zustand dauert fort.

Am folgenden Tag ist die Katze wieder vollständig munter und frisst.

3. Mittelgrosses Kaninchen:

11,40 Injection von 1 ccm frischem filtrirten Saft subcutan.
11,50 Das Tier zeigt keinerlei Veränderungen sondern sitzt ruhig da und frisst.
12,— Das Tier verhält sich völlig normal.
12,30 „ „ „ „ „ „
1,— „ „ „ „ „ „
Der Versuch war also resultatlos.

3. Kaninchen:

10,25 Injection von 1 ccm frischem Saft subcutan.
10,40 Da das Tier sich völlig normal verhält, so wird die gleiche Dosis noch einmal injicirt.
10,46 Das Kaninchen wird etwas unruhig und macht Leckbewegungen.
11,— Verhalten des Tieres noch dasselbe.
11,15 Das Kaninchen sitzt ruhig in der Ecke und erscheint völlig normal.
12,— Vorgelegtes Futter wird von dem Tier gefressen, es ist nichts Abnormes zu bemerken.

II. Versuche mit den Salzen des Alkaloides und den bei ihrer Darstellung gewonnenen Substanzen:

A. Versuche mit dem chlorwasserstoffsaurem Salz:

Zu den Versuchen wurde die oben erwähnte dicke braune Flüssigkeit, im Ganzen 0,1 Gramm, in 5 ccm. aqu. dest. gelöst.

1. Junge Katze:

10,58 Injection von ½ ccm obiger Lösung. Das Tier sträubt sich sehr und giebt lebhafte Schmerzäusserungen von sich.

10,59 Das Tier atmet forcirt.

11,— Es tritt starke Salivation ein. Die Katze geht unruhig umher und entleert dünne weisse Faeces.

11,2 Heftiges Würgen. Das Tier wankt und zittert, steht breitbeinig da. Die Pupillen erweitern sich. Das Tier fällt um und liegt schwer atmend auf der Seite. Die Pupillen raegiren auf Lichteinfall gar nicht. Die Atmung beträgt 248 pro Minute.

11,3 Das Tier macht vergebliche Versuche sich aufzurichten.

11,5 Die Atmung wird ruhiger. Die Augen sind nach aussen und oben verdreht. Die Pupillen sehr weit, die Nickhaut halb vorgezogen. Das Tier sucht den Kopf vom Licht abzudrehen — es besteht offenbar Lichtscheu.

11,6 Leckbewegungen. Selbst starke sZwicken lässt keine Reaction aus.

11,8 Die Atmung beträgt 190 pro Minute.

11,15 Die Katze macht Gehversuche, fällt aber sofort um und macht den Eindruck eines schwer narkotisirten Tieres. Die Atmung 128.

11,20 Die Katze liegt mit fest geschlossenen Augen auf der Seite. Die Atmung unregelmässig. 76 pro Minute.

11,25 Bei lauten Geräuschen in der unmittelbaren Nähe hebt das Tier den Kopf.

11,30 Die Katze geht unbeholfen 2 Schritte, sinkt dann jedoch wieder zusammen und winselt. Sie macht Anstrengungen in's Dunkle zu kommen Die hinteren Extremitäten schleppen stark nach.

11,40 Auf die Beine gesetzt, versucht das Tier zu gehen, doch leisten die Hinterbeine nur sehr wenig Folge. Dabei schreit das Tier mit eigentümlich veränderter Stimme.

11,45 Die Schleimhaut der Zunge und des Rachens ist ausgesprochen trocken.

11,50 Das Tier geht wie betrunken. Die Augen noch wie zuvor.

11,54 Die Katze legt sich auf den Bauch und dreht den Kopf zur Seite; sie bietet das Bild einer schweren Narkose.

12,15 Das Tier schläft.

12,46 Das Tier wacht spontan auf, schreit und versucht zu gehen.

12,48 Starkes Würgen und Erbrechen geronnener Milch.

12,50 Das Tier geht wiederholt in ganz eigentümlicher Weise unter heftigem Schreien rückwärts, legt sich dann wieder zitternd hin. Steife Kopfhaltung nach rechts und hinten.

12,56 Das Tier wackelt sehr stark im Sitzen. Die Augen stehen nicht mehr in so ausgeprägter Weise nach aussen und oben. Die Pupillen sind noch sehr weit. Die Katze frisst ein Stückchen Fleisch, erbricht dasselbe unter erneutem Würgen aber sofort wieder.

1,2 Das Tier schläft zusammen gekauert.

2,35 Verhalten wie bisher, es hat die Beine und den Schwanz krampfhaft unter dem Leib zusammen gezogen.

3— Das Tier geht wieder bedeutend sicherer als bisher nur noch mit sehr stark gespreizten Beinen.

3,25 Die Katze beginnt wieder mit den anderen im Zimmer befindlichen Katzen zu spielen. Die Augen stehen normal. Die Pupillen sind noch sehr weit.

Am anderen Tage erscheint das Tier wieder völlig normal.

Um zu erfahren, ob das eigenartige Verhalten der Augen durch eine directe Beziehung des Sedumalkaloides zu dem Bulbus, seinen Muskeln und Nerven hervorgerufen sei, machte ich einen Versuch mit directer örtlicher Application.

2. Junge Katze.

11,23 Ein Tropfen der chlorwassersauren Salzlösung wird einer Katze in den Conjunctivalsack gebracht.
11,25 Die Katze wischt sich mit den Pfoten an den Augen, die Pupillen sind wie bisher.
11,40 Die Pupillen sind wie bisher. Conjunctivale Reizung wurde gleichfalls nicht beobachtet.

3. Kleines, junges Kaninchen.

12,15 Injection von 1 ccm obiger Lösung subcutan.
12,17 Krampfhaftes Blinzeln mit den Augen.
12,18 Die Augen halb geschlossen.
12,20 Bei Geräusch öffnet das Kaninchen die Augen um sie dann aber sofort wieder halb zu schliessen.
12,22 Das Tier sitzt zusammengekauert da und beginnt etwas zu wanken; hierbei schreckt es auf schliesst aber die Augen sogleich wieder.
12,30 Das Kaninchen sitzt vollkommen ruhig da, die Augen sind halb geschlossen.

Zweite Injection von 1 ccm obiger Lösung.

12,35 Das Tier sitzt ruhig da mit halb geschlossenen Augen.
12,50 Die Pupillen sind wenig erweitert. Im Uebrigen ist das Verhalten dasselbe.
1,30 Das Verhalten des Tieres ist wie bisher, die Augen sind völlig offen.
3 – Das Tier zeigt keinerlei abweichendes Verhalten.

4. Frosch.

11,34 Injection von $^1/_2$ ccm obiger Lösung subcutan.

11,35 Die Bewegungen des vorher wild umher springenden Tieres werden schwerfälliger.

11,36 Der Frosch richtet sich aus der Rückenlage nicht auf. Auf Zwicken reagirt er nicht. Die Extremitäten sind krampfhaft angezogen. An der Haut des Halses und Thorax deutliche Zuckungen. Die Pupillen sind enger als vor der Injection.

11,38 Betupfen des Oberschenkels mit Essigsäure lösst schwache Bewegungen aus aber keine eigentlichen Wischbewegungen.

11,42 Vergebliche Versuche sich aus der Rückenlage aufzurichten.

11,55 Reflexe auf Kneifen der Schenkel mit der Pincette werden wieder ausgelöst wenn auch nur schwach.

11,58 Heftige Zuckungen der Extremitäten mit nachherigem krampfhaften Ausstrecken derselben. Die Augen sind halb geschlossen, die Pupillen verengt.

12,— Das Tier macht den Eindruck als ob es tot sei, da absolut keine Reaction durch starke äussere Reize ausgelöst wird. In Folge dessen wird

12,43 der Thorax geöffnet. Das Herz wird noch schlagend gefunden.

Das Herz schlug bis 3,30.

5. Junge Katze:

Versuch mit dem bei Darstellung des chlorwasserstoffsauren Salze aus dem Aetherrest gewonnenen grünen Fett resp. Oel.

11,35 Injection von 1 ccm der öligen Flüssigkeit subcutan.

11,40 Das Tier zeigt nichts Abnormes.

12,— Die Katze verhält sich vollkommen normal.

B. Versuche mit dem schwefelsauren Salz des Alkaloïdes.

Die dunkelbraune syrupartige Flüssigkeit wog 1 Gramm und wurde in 9 ccm Aqu. dest. gelöst, wobei sich weisse Flocken ausschieden.

1. Junge Katze:

10,58 Injection von 1/3 Spritze = 0,03 Gramm der schwefelsauren Verbindung.
11, – Leckbewegungen; die Katze wird unruhig.
11,7 Das Tier sitzt auf die Vorderbeine gestützt und wankt dabei pendelartig hin und her.
11,8 Das Tier magirt auf alle Geräusche. Die Augen sind normal.
11,12 Verhalten dasselbe; es wird wiederum 1/3 Spritze injicirt.
11,14 Heftige Leckbewegungen und äusserst starke Salivation.
11,15 Die Katze wankt im Sitzen. Die Atmung ist sehr beschleunigt.
11,25 Auf mehrere flache Atemzüge folgt ein tiefer.
11,45 Das Tier liegt ruhig da und erscheint narkotisirt.
12,15 Injection von 1/2 Spritze der Lösung.
12,18 Das Tier ist äusserst unruhig, läuft hin und her.
12,23 Die Katze geht in eigentümlicher Weise rückwärts und wankt dabei hin und her.
12,28 Die Katze hat sich beruhigt und liegt ruhig da.
12,30 Injection einer Spritze der Lösung.
12,32 Die Atmung ist sehr forcirt. Das Tier rennt jämmerlich schreiend umher. Der Speichel fliesst aus dem Munde heraus, die Zunge ist weit vorgestreckt.
12,35 Dasselbe Verhalten wie bisher. Die Katze beginnt wieder rückwärts zu gehen.

12,40 Die Atmung ist auf das Aeusserste forcirt. Das Tier macht Bewegungen, als ob es etwas ihm Unangenehmes aus dem Maul mit den Pfoten entfernen wolle.

12,42 Die hinteren Extremitäten schlagen krampfhaft auf den Boden, sodass der Hinterkörper in die Höhe fliegt.

12,45 Salivation sehr stark. Die krampfhaften Sprünge nehmen zu, das Tier läuft bald vor-, bald rückwärts.

12,50 Die Pupillen sind sehr eng, sie reagiren auf Lichteinfall nicht.

12,55 Krampfhafte Zuckungen aller Extremitäten.

12,58 Das Tier wirft seinen Kopf krampfhaft von einer Seite auf die andere.

1,2 Der ganze Körper pendelt auf das Heftigste hin und her. Der Atem ist fliegend, nicht zu zählen, die Augen fest zugekniffen.

1,8 Nach einigen Minuten Ruhe, in welchen sich auch die Athmung verlangsamt beginnen die Pendelbewegungen von Neuem.

1,15 Die Atmung ist sehr unregelmässig.

1,20 Nach einer Ruhepause beginnt das krampfhafte Zittern und Zucken der Extremitäten von Neuem; der ganze Körper pendelt. Die Zunge hängt weit heraus.

1,23 Ein neuer Krampfanfall, nach welchem die Atmung langsamer und regelmässiger wird.

1,27 Bei dem Versuch sich aufzurichten bekommt das Tier von Neuem einen äusserst heftigen Krampfanfall. Derselbe scheint dyspnoischer Natur zu sein. Die Katze lässt Urin und Faeces.

1,30 Nach den Anfällen wird die Atmung ruhiger nimmt aber bald wieder zu und steigert sich sehr rasch zu fliegender Geschwindigkeit bis zu einem neuen Anfall.

1,34 Unter kläglichem Schreien tritt ein neuer Anfall auf mit Opisthotonus.

1,39 Bei einem neuen Krampfanfall rollt sich das Tier mehrfach unter lautem kläglichem Schreien gänzlich herum. Opisthotonus. Schmerzempfindung ist noch vorhanden, die Augen sind krampfhaft geschlossen.

1,45 Höchste Atemnot. Das Maul ist weit geöffnet und mit Speichel überreichlich gefüllt. Das Tier macht wiederholt Bewegungen, als wolle es etwas aus dem Maul entfernen.

1,52 Neuer Anfall mit grosser Atemnot. Der ganze Körper rollt auf dem Rücken von einer Seite zur anderen. Dabei krampfhafte Zuckungen der Extremitäten.

1,55 Seltene krampfhafte Atemzüge. Zwischen den einzelnen Anfällen erholt sich das Tier immer wieder etwas.

2— Die Atemzüge werden immer seltener; jeder Atemzug ist von einem Schrei begleitet.

2,5 Bei den krampfhaften Atemzügen arbeitet der ganze Körper mit, krümmt und streckt sich.

2,8 Die Atemzüge werden immer seltener 7 pro Minute.

2,12 Erneuter aber schwächerer Krampfanfall. Nach demselben hört die Respiration fast ganz auf. 4 pro Minute.

2,15 Das Tier erscheint tot. Die Extremitäten sind schlaff; das Maul weit geöffnet. Die Schleimhaut der Zunge und des Rachens ist abnorm blass.

Section: Die Section ergab auffallende Blässe der Zungen- und Rachenschleimhaut. An den übrigen Organen war nichts Abnormes zu finden ausser den Lungen, von denen die eine abnorme Röte, die andere fast vollkommene Hypostase zeigte.

2. Junge Katze:

11,18 Injection von ½ Spritze — also 5 Centigram des Salzes subcutan.

11,20 Die Katze ist sehr unruhig, läuft schreiend umher.

11,25 Das Tier macht Leckbewegungen zeigt aber sonst nichts Abnormes.

11,30 Verhalten dasselbe.

11,44 Injection von 1 Spritze — also einem Decigramm der schwefelsauren Salzlösung subcutan.

11,46 Starkes Würgen ohne Erbrechen Die Pupillen sind verengert. Das Tier zeigt grosse Unruhe. Die Atmung ist fliegend. Sehr starke Salivation. Das Tier macht Bewegungen als wolle es etwas aus dem Maule entfernen. Krampfhafte Sprünge und Aufschlagen mit den Hinterbeinen.

11,47 Heftige Krämpfe werfen das Tier zu Boden. Es zuckt mit allen Extremitäten und schreit laut. Der Speichel fliesst aus dem Maul heraus. Die Rachenschleimhaut ist blass.

11,48 Der Körper des Tieres rollt von einer Seite auf die andere. Der Atem ist sehr forcirt.

11,50 Die Atmung wird immer langsamer. Das Herz pulsirt kräftig.

11,54 Die Katze zuckt noch mehrmals zusammen und scheint dann tot.

Section: Zungen- und Rachenschleimhaut blass. Die linke Lunge zeigt deutliche frühere Erkrankungen, indem sie atelectatisch und von braunroter Farbe ist. Die rechte Lunge ist stark hyperämisch.

III. Versuche mit dem alkoholischen Extract des Mauerpfeffers.

A. Versuche an Fröschen.

1. Versuch:

10,9 Injection von ½ ccm abgedampften Alkoholextractes.
10,11 Der Frosch springt unruhig hin und her.
10,12 Der Frosch sitzt still mit angezogenen Beinen; die Pupillen sind stark erweitert.
10,14 Die Nickhaut ist beinahe ganz vorgezogen, die Pupille sehr weit.
10,15 Das Tier richtet sich schwerfällig und mühsam aus der Rückenlage auf.
10,16 Die Nickhaut ist vollständig vorgezogen.
10,18 Der Forsch bleibt auf den Rücken gelegt liegen. Auf starkes Zwicken zieht er die Extremitäten an und versucht sich umzudrehen, jedoch vergeblich.
10,27 Das Tier dreht sich mit Anstrengung um und springt unbeholfen umher.
10,28 Die Nickhaut ist zur Hälfte zurückgezogen; es wird wieder ein kleiner Rand der Iris sichtbar, von der vorher in Folge der starken Erweiterung der Pupillen nichts zu bemerken war.
10,30 Der Frosch springt unruhig umher, die Pupille wird wieder enger.
10,40 Das Verhalten des Tieres ist noch dasselbe.

Injection von ½ ccm des Extractes.

10,42 Die Nickhaut wird wieder vorgezogen. Das Tier sitzt ruhig mit gespreizten Extremitäten.
10,44 Die Pupille wird weiter.
10,45 In Rückenlage gebracht, vermag das Tier sich nicht aufzurichten.

10,46 Kneifen mit der Pincette lösst keine Schmerzäusserungen aus. Der Frosch ist völlig reactionslos, befindet sich in tiefer Narkose.

10,58 Die Extremitäten sind schlaff. Die Herzaction ist schneller und schwächer als zuvor.

11,5 In Bauchlage gebracht hebt das Tier den Kopf und zeigt auch wieder eine Spur von Reaction.

11,12 Nochmals in Rückenlage gebracht dreht sich der Frosch mühsam um und liegt platt auf dem Bauch mit gespreizten Extremitäten.

11,20 Die Nickhaut ist wieder etwas herabgezogen. Das Tier springt zur Erde. In den Behälter zurückgebracht sitzt es ruhig da.

11,35 Der Frosch springt umher. Die Nickhaut ist fast ganz zurückgezogen. Die Pupillen verengern sich. Die Bewegungen des Tieres werden häufiger und munterer; es kehrt zu seinem normalen Zustand allmählich zurück.

Am folgenden Tage ist der Frosch normal.

2. Versuch.

11,4 Ein anderer Frosch erhielt eine Injection von 1 ccm des alkoholischen Extractes.

11,5 Der Frosch sitzt ruhig, wie betäubt da.

11,7 Der Frosch zieht die Extremitäten krampfhaft an.

11,8 In Rückenlage gebracht, bleibt das Tier ruhig liegen, es ist völlig reactionslos.

11,12 Da das Tier tot erscheint, so wird der Thorax geöffnet. Das Herz pulsirt kräftig — 33 Contractionen pro Minute.

Das Herz pulsirte noch mehrere Stunden.

B. Versuche mit Kaninchen.

Ein junges kleines Kaninchen.

10,58 Injection von 1 ccm des abgedampften alkoholischen Extractes.

11,6 Das Tier macht wiederholte Leckbewegungen und wird unruhig. In der linken Gesichtshälfte treten Zuckungen auf. Der Mundwinkel ist nach der linken Seite verzogen. Das obere Augenlid sinkt wiederholt herab.

11,8 Die Leckbewegungen werden häufiger, das Tier sitzt zusammengekauert.

11,10 Die Respiration ist sehr flach 68 und unregelmässig.

11,25 „ „ „ „ „ 78. Die Zuckungen in der linken unteren Gesichtshälfte dauern fort.

11,30 Das Tier sitzt mit eng an den Leib gezogenen Extremitäten da. Zuweilen deutliche rasch auf einander folgende Zuckungen der linken Gesichtshälfte.

11,40 Die Zuckungen treten auf beiden Seiten auf. Der Kopf beginnt zu zittern, hin und her zu wackeln. Die Contractionen der Gesichtsmuskulatur und das Schliessen der Augen sind krampfartig.

11,45 Das Kaninchen bekommt Futter vorgelegt, frisst davon und wird munterer, bewegt sich frei umher.

12,— 2. Injection der gleichen Dosis.

12,30 Das Tier sitzt ruhig da, das Gesicht nach links verzogen.

12,40 Leckbewegungen.

12,45 Flimmernde Zuckungen der Halsmuskulatur.

1,— Wiederholte Zuckungen der Gesichtmuskulatur.

4,12 desselben Tages. Injection der gleichen dosis.

4,20 Das Tier zeigt nichts Abnormes.

4,45 desgleichen.

5,18 Das Tier läuft umher und befindet sich scheinbar ganz wohl.

Am anderen Tage war das Kaninchen ebenfalls normal.

C. Versuche mit Katzen.

1. Versuch.

Vier junge Katzen bekamen täglich mehrmals in der Milch ein bestimmtes Quantum des eingedampften Alkoholextractes. An den fünf ersten Tagen, an welchen das Verhältnis des alkoholischen Extractes zur Milch wie 1:20 war, konnte nichts Abnormes an den Tieren wahrgenommen werden.

6. Tag 8 Uhr: 5:50 für sämmtliche vier Katzen.
8,9 Die eine der Katzen beginnt die Milch zu erbrechen; zugleich gehen dünne wässrige Faeces ab.
8,10 Die 3 anderen Katzen erbrechen ebenfalls.
12,30 3:30.
12,36 Würgen und Erbrechen von zweien der Katzen.
12,38 Alle vier Katzen erbrechen.

7. Tag 8,8 5:50.
8,18 Drei der Katzen würgen und erbrechen, alle leiden an Durchfall.
1,4 3:30.
1,18 Erbrechen zweier Katzen.

8. Tag 8,15 5:50.
8,22 Erbrechen und Durchfall einer Katze.
8,27 Erbrechen einer 2. Katze.
12,45 3:30.
1,— Sämmtliche Tiere erbrechen, sie sehen jämmerlich aus.

9. Tag 9,10 5:50.
9,24 Alle Tiere erbrechen.
12,10 3:30.

12,16 Zwei Katzen erbrechen die Milch.

12,20 Die zwei anderen Katzen erbrechen ebenfalls.

10. Tag 8,25 5 : 50.

8,37 Erbrechen sämmtlicher genossenen Milch von den 4 Katzen.

11. Tag 8,10 5 : 50.

8,18 Eine der Katzen erbricht.

8,21 Die drei anderen Katzen haben ebenfalls unter starkem Würgen erbrochen. Durchfall haben alle vier Katzen.

12. Tag 10,15 5 : 50.

10,28 Erbrechen bei sämmtlichen Katzen.

Obwohl die Tiere zwischen durch reine Milch zur Verfügung bekamen, so zeigten sie doch nur sehr geringe Lust zu trinken. Da es den Anschein hatte, als ob sie schliesslich an Entkräftung zu Grunde gehen würden, so wurde am 12. Tage der Versuch abgebrochen.

Am folgenden Tage starb die eine der kleinen Katzen, die Section ergab, abgesehen von hochgradiger Magerkeit, normale Organe.

2. Versuch: Junge Katze.

10,40 Injection von 1 ccm eingedampften alkoholischen Extractes. Das Tier sträubt sich sehr und schreit laut.

10,45 Injection von 1 ccm derselben Flüssigkeit.

10,48 Die Katze macht Leckbewegungen und winselt.

10,49 Starkes aber fruchtloses Würgen. Der Gang des Tieres wird unsicher.

10,51 Dünne Faeces und nochmaliges Würgen. Das Tier macht einen kläglichen Eindruck, lässt den Kopf tief herabhängen.

10,53 Wässerige Faeces. Die Katze geht taumelnd umher.

10,56 Das Tier schreit heftig, wenn man es anfässt. Wieder auf den Boden gesetzt wankt es im Sitzen.

11,— Injection von 1 ccm derselben Flüssigkeit. Die Katze äussert nicht den geringsten Schmerz.

11,4 Die Katze fällt beim Gehen und beim Auftreten von Würgbewegungen um.

11,6 Die Pupillen sind weit, die Nickhaut ist etwas vorgezogen.

11,7 Das Tier fällt wiederholt um.

11,12 Das Tier macht vergebliche Anstrengungen wieder aufzustehen. Es schreit dabei kläglich.

11,14 Krampfhaftes Zucken der Extremitäten. Die Augen sind nach aussen und oben verdreht.

11,16 Die Extremitäten und der Schwanz sind krampfhaft angezogen. Die Augen sind geschlossen, die Pupillen weit und reactionslos. Die Respiration ist unregelmässig.

11,26 Das Tier liegt wie zuvor.

11,28 Das Tier wird unruhiger, streckt sich, arbeitet stark mit den Beinen. Darauf tritt Zittern des ganzen Körpers ein. Die Katze liegt zusammengerollt.

11,38 Die Atmung ist sehr beschleunigt, es tritt ein tetanischer Zustand ein. Hebt man das Tier auf und legt es auf den Rücken, so bleibt es trotzdem krampfhaft zusammengerollt bei starkem Zittern der Extremitäten.

11,48 Die Respiration ist fliegend und flach. Die Katze ist völlig reactionslos. Die Zunge ist trocken und blass, ebenso die Schleimhaut des Rachens.

12,6 Das Tier bewegt sich etwas und schreit beim Aufheben.

12,20 Auf Zwicken in die Ohren reagirt die Katze wieder, indem sie schreit und versucht sich aufzurichten, wobei sie die Augen öffnet. Die Atmung ist etwas ruhiger geworden.

12,22 Das Tier nimmt Wasser und leckt danach.

12,30 Die Katze liegt ruhig da. Atmung noch sehr rasch, jedoch bedeutend ruhiger als zuvor. Die Augen sind geschlossen; das Tier liegt in tiefer Narkose.

1,28 Das Tier reagirt nur schwach auf Kneifen, winselt leise und sieht sehr jämmerlich aus. Die Zunge ist etwas aus dem Munde vorgestreckt.

1,45 Die Katze sucht unter starkem Zittern der Extremitäten sich aufzurichten, sinkt jedoch sofort wieder zurück. Die Respiration ist flach und fliegend.

1,50 Die Augen sind weit geöffnet, gänzlich reactionslos und nach oben und aussen verdreht.

2,— Das Tier müht sich vergeblich ab zu schreien, es macht das Maul weit auf, allein Töne sind kaum hörbar.

2,16 Lebhaftes Bewegen der Extremitäten.

2,28 Krampfhaftes Zucken der Extremitäten.

2,45 Die Atmung ist langsamer und regelmässiger als vorher, jedoch sehr mühsam.

2,54 Die Atmung ist sehr langsam geworden, bis auf 18 pro Minute heruntergegangen. Atembewegungen sind krampfhaft.

3,15 Die Atmung hat fast ganz aufgehört, nur selten erfolgt noch einmal ein krampfhafter Atemzug.

3,20 Hals und Extremitäten des Tieres sind schlaff; die eine Pfote zittert noch.

3,25 Das Zittern der Pfote hat aufgehört. Tod.

Section: Die Schleimhaut des Rachens und ebenso der Zunge auffallend blass, fast weiss und ganz trocken. Die Augen sind nach aussen und oben verdreht und geschlossen. Die Milz ist blaurot und ziemlich gross.

Trotzdem das Tier regungslos und bereits seit Stunden für tot gelegen hat, zeigen sich bei der Eröffnung des

Tieres Pulsationen des Herzens. Die Peristaltik des Darmes ist noch schwach vorhanden. Lunge und Leber normal. Im Magen etwas geronnene Milch.

Die oberflächlich gelegenen Nierengefässe sind deutlich injicirt. Auf dem Durchschnitt erscheinen die Nieren deutlich oedematös geschwellt.

Trachnal- und Kehlkopfschleimhaut sind auffallend anämisch.

3. Versuch: Junge Katze.

9,55 Injection von 1 ccm eingedampften alkoholischen Extractes.

10 — Wiederholte Leckbewegungen.

Injection von 1 ccm derselben Flüssigkeit.

10,2 Es tritt starkes Würgen und Erbrechen ein.

10,5 „ „ „ „ „ „ „

10,7 „ „ „ „ „ „ „

Das Tier beginnt beim Gehen zu wanken. Die Nickhaut ist etwas vorgezogen. Die Schleimhaut des Maules ist auffallend anämisch.

10,8 Die Katze legt sich auf den Boden spreizt die Beine und schreit kläglich.

10,9 Bei einem Versuche aufzustehen fällt das Tier um. Die Atmung ist beschleunigt und flach.

10,10 Erneute Würgbewegungen.

10,11 „ „ „

10,13 Die Katze wankt im Sitzen sehr stark und winselt unaufhörlich.

10,20 Tier schleppt sich unruhig mit wankenden Schritten im Zimmer umher und sucht sich an Gegenstände anzulehnen

10,27 Ohne seitliche Stütze fällt die Katze mehrfach um richtet sich mühsam auf und schreit käglich. Die

Pupillen sind weit und nach oben und aussen verdreht. Sie reagiren nicht auf einfallendes Licht.

10,34 Das Tier macht intensive Kau- und Leckbewegungen. Es macht mit den vorderen Extremitäten Bewegungen als wolle es etwas aus dem Maul entfernen. Bei diesen Bewegungen fällt es um.

10.40 Verhalten des Tieres wie bisher. Die Nickhaut ist ist fast ganz vorgezogen.

10,50 Die Katze taumelt mit tiefgesenktem Kopfe umher, fällt um und bleibt liegen.

11,— Aus seinem sporösen Zustand aufgeweckt, versucht das Tier zu gehen, fällt jedoch wieder um.

11,15 Die Katze liegt ruhig mit geschlossenen Augen. Geräusche in ihrer nächsten Nähe wecken sie nicht auf.

11,30 Das Tier liegt noch immer in seiner bisherigen Stellung. Auf Zwicken reagirt es nur ganz schwach, legt auch sofort den Kopf zur Seite und versinkt wieder in den soporösen Zustand.

12,30 Verhalten des Tieres dasselbe.

2,15 Die Katze schläft noch immer zusammengekauert und reagirt wenig auf laute Geräusche und Zwicken.

Am anderen Morgen ist das Tier gesund und zeigt keine Spur mehr von seinem gestrigen Zustand.

4. Versuch. Junge Katze.

11,30 Injection von 1 ccm eingedampften alkoholischen Extractes.

11,33 Leckbewegungen.

11,35 Heftiges Würgen und Erbrechen; zugleich dünne Faeces.

11,36 Das Erbrechen wiederholt sich.

11,37 „ „ „ „

11,38 „ „ „ „

11,39 Die Pupillen sind bedeutend erweitert, die Augen jedoch nicht verdreht. Die Nickhaut ist teilweise vorgezogen.

11,40 Die Atmung ist beschleunigt. Das Tier liegt da, als ob es schwer betäubt wäre.

11,50 Die Pupillen sind sehr weit, die Nickhaut ist halb vorgezogen.

11,55 Das Tier reagirt auf Geräusch wenig, auf Kneifen prompt, schläft jedoch sofort wieder ein.

12,30 Das Tier verhält sich wie bisher.

Am Nachmittag war die Katze wieder ganz munter.

5. Versuch. Junge Katze.

10,22 Injection von 1 ccm eingedampften alkoholischen Extractes. Die Katze sträubt sich heftig.

10,25 Das Tier läuft unruhig umher und winselt.

10,26 Leckbewegungen. Dünne Faeces.

10,27 Die Katze würgt und erbricht geronnene Milch.

10,28 „ „ „ „ „ „ „

10,29 „ „ „ „ „ „ „

Die Pupillen sind erweitert.

10,32 Injection von 1 ccm derselben Flüssigkeit. Das Tier ist bereits weniger empfindlich gegen die Einspritzung.

10,34 Beim Gehen taumelt, es zieht die Hinterbeine nach.

10,36 Die Pupillen sind stark erweitert, die Nickhaut beginnt sich vorzuziehen. Die bulbi sind etwas nach aussen verdreht.

10,38 Erneutes Würgen und Erbrechen.

10,41 Die Atmung ist flach und beschleunigt.

10,42 Beim Gehen fällt die Katze um. Die Augen sind stark nach oben und aussen verdreht.

10,50 Das Tier sitzt taumelnd da, den Kopf tief zur Erde gesenkt und die Augen halb geschlossen.

11,10 Injection von 1 ccm derselben Flüssigkeit. Das Tier ist vollständig tolerant gegen die Einspritzung.

11,15 Bei Gehversuchen fällt die Katze um und erhebt sich nur mit äusserster Mühe.

11,25 Das Tier bleibt auf der Seite liegen und macht vergebliche Anstrengungen in die Höhe zu kommen.

11,50 Die Katze macht den Eindruck eines schwer narkotisirten Tieres. Die Augen sind völlig reactionslos; auf Kneifen wird nur minimale Reaction ausgelösst.

12,— Die Extremitäten des sich in Seitenlage befindlichen Tieres beginnen stark zu zittern.

12,15 Die Extremitäten werden krampfhaft angezogen. Die Atmung ist langsam und forcirt.

12,30 Das Tier liegt schlaff wie tot da. Die Atmung wird sehr langsam. Die Augen sind geschlossen, nach aussen und oben verdreht. Die Pupillen sehr weit. Nirgends werden mehr Reflexe ausgelösst. Nur ein schwaches Zittern der Extremitäten lässt erkennen, dass der Tod noch nicht erfolgt ist. Atemfrequenz 14.

2,40 Das Tier liegt noch wie bisher, das Maul weit geöffnet. Atemfrequenz 8.

2,55 Es ist keine Atembewegung mehr zu sehen auch werden keine Pulsationen des Herzens mehr gefühlt.

Section: Alle Organe wurden normal befunden.

D. Versuche mit Hunden:

1. Versuch: Junger Hund, 6 Wochen alt.

11,30 Injection von 1 ccm des alkoholischen eingedampften Extractes.

11,35 Verhalten des Hundes völlig normal. Injection von 1 ccm. desselben Extractes.

11,40 Beschleunigte Respiration.
11,45 Das Tier macht Leckbewegungen und gähnt fast fortwährend.
11,48 Fliegender Atem, Lecken und Gähnen.
11,50 „ „ „ „ „
11,56 „ „ „ „ „
12,— Injection von 1 ccm des Extractes.
12,5 Es treten heftige Würgbewegungen ein.
12,6 Starkes Würgen und Erbrechen.
12,8 „ „ „ „
12,12 Respiration 232.
12,30 Das Tier scheint sich nach und nach zu erholen, winselt von Zeit zu Zeit, verhält sich jedoch im Ganzen ruhig.

Nachmittags erschien der Hund völlig normal, sass jedoch am nächsten Tage scheu in einer Ecke und zeigte Abneigung gegen das Fressen.

2. Versuch: Junger Hund von demselben Wurf.
9,59 Injection von 12 ccm eingedampften alkoholischen Extractes. Starke Schmerzäusserung.
10,— Der Hund macht Leckbewegungen und gähnt.
10,3 Würgen und Erbrechen.
10,4 „ „ „
10,7 „ „ „
10,10 Das Tier liegt platt auf dem Boden mit gespreizten Beinen und wimmert.
10,15 Der Hund liegt ruhig da und schläft.
10,35 Der Hund wacht auf und beginnt laut zu wimmern in eigentümlichem Ton.
10,40 Das Tier schläft wiederum fest, sodass es durch Geräusche in der Nähe nicht aufgeweckt wird.

11,30 Der Hund liegt in einem komatösen Zustand, zittert und wimmert bei jedem Atemzug. Die Augen sind geschlossen, die Pupillen sehr eng.
12,35 Das Tier wacht plötzlich auf mit lautem Schreien, kugelt sich herum und kriecht dann schreiend umher.
12,40 Der Hund ist äusserst unruhig, scheint heftige Schmerzen zu haben.
1,— Bei jedem Atemzug schauert der ganze Körper zusammen.
1,20 Das Tier macht vergebliche Gehversuche, es scheint ihm die Kraft zu fehlen.
2,— Der Hund verfällt wieder in tiefen Schlaf, aus dem ihn weder Geräusche noch ziemlich intensives Zwicken aufzuwecken vermögen.
3,28 Das Tier wacht plötzlich auf und schreit sehr laut. Es macht Gehversuche, allein die Extremitäten versagen den Dienst.
3,50 Dasselbe Verhalten, Pupillen sind sehr eng.

In den Stall zurückgebracht erholte sich das Tier bis zum andern Tage wieder.

3. Versuch:

Junger Hund von demselben Wurfe.

9,29 Injection von 6 ccm eingedampften alkoholischen Extractes. Lebhafte Schmerzäusserung von Seiten des Tieres.
10,— Das Tier macht Leckbewegungen und gähnt wiederholt.
10,2 Starkes Würgen und Brechen zu wiederholten Malen.
10,8 Der Hund legt sich und wimmert.
10,10 Erneutes Würgen und Brechen.
10,12 Der Hund liegt ruhig da und scheint zu schlafen.

10,22 Es tritt eigentümliches Zittern und Zucken auf beiden Seiten ein; krampfhafte Bewegungen im Leib.
10,26 Auf Geräusch reagirt das Tier.
10,35 Injection von 6 ccm derselben Flüssigkeit.
10,40 Das Tier schauert öfters zusammen, liegt ausserdem jedoch ruhig. Die Pupillen sind verengt, die Atmung beschleunigt.
10,45 Es erscheint tief narkotisirt, schläft fest, sodass es nahe Geräusche nicht aufwecken. Auf Zwicken folgt prompt Schmerzäusserung. Das Tier schauert bei jedem Atemzug zusammen.
12,45 Der Hund hat während der Zwischenzeit in dem beschriebenen Zustand dagelegen. Fasst man ihn an, so schreit er auf, verfällt niedergesetzt aber von Neuem in den komatösen Zustand.
1,35 Aufgeweckt versucht das Tier sich fort zu bewegen, was ihm aber nur wenig gelingt, da die Hinterbeine den Dienst zu versagen scheinen. Es wimmert während der Gehversuche sehr stark.
2,— Das Tier ist wieder in den komatösen Zustand gefallen, wimmert und schnurrt bei jedem Atemzug.
3,50 Aufgeweckt schreit der Hund kläglich und macht wieder vergebliche Gehversuche. Die Pupillen sehr eng.

In den Stall zurückgebracht, erholte sich das Tier vollkommen.

E. Versuche mit Vögeln:

1. Versuch: Junge Dohle.

11,46 Subcutane Injection von 1 ccm des alkoholischen eingedämpften Extractes.
11,48 Die Dohle spuckt Schleim aus, sie steht unsicher auf den Beinen.
11,49 Sie schluckt fortwährend und schüttelt den Kopf.

11,51 Stösst man das Tier an, so fällt es sofort um.
11,55 Bei Gehversuchen fällt es von einer Seite auf dieandere.
12,— Injection von 1 ccm desselben Extractes. Gleich nach der Einspritzung fällt das Tier um und bleibt auf der Seite liegen. Bei weiteren Gehversuchen fällt es auf den Rücken und bleibt so mit angezogenen Beinen liegen.
Die Respiration ist mühsam.
Die Augen sind fest geschlossen.
12,5 Die Dohle reagirt auf Zwicken nur schwach. Schüttelt man ihren Kopf, so öffnet sie die Augen für einen Moment, um sie sofort wieder zu schliessen.
12,15 Respiration 36, mühsam.
12,20 Auf Ammoniak, der ihr vorgehalten wird, reagirt die Dohle durch lebhaftes Schütteln des Kopfes.
12,30 Das Tier liegt auf dem Rücken mit angezogenen Beinen. Atmung 36.
12,40 Verhalten dasselbe. Respiration 44.
12,50 „ „ „ 48.
1,— „ „ „ 48.
1,15 „ „ „ 42.
1,30 „ „ „ 40.
Augen weit geöffnet. An den Pupillen ist keine Veränderung wahrzunehmen.
2,— Verhalten wie zuvor Atmung 34.
2,15 „ „ „ „ 32.
3,15 „ „ „ „ 26.
3,30 „ „ „ „ 11,
3,42 Kopf liegt zur Seite geneigt, von Atmung ist nichts mehr zu sehen; das Tier ist tot.

2. Versuch. Junge Krähe.

11,45 Injection von 1 ccm des eingedampften alkoholischen Extractes subcutan.

11,48 Die Krähe erbricht schleimige Massen und speit aus, wobei sie hastig den Kopf schüttelt.
11,49 Dasselbe Verhalten.
11,51 Dünne Faeces.
11,55 Das Tier erbricht von Neuem und speit fortwährend aus.
11,58 Es wird unsicher auf den Beinen.
12,10 Die Krähe taumelt beim Gehen von einer Seite auf die andere, wie betrunken.
12,12 Das Tier fällt um und kommt nur mit Mühe wieder auf. Resp. 32.
12,30 Wiederholtes Ausspeien von Schleim.
12,40 Dünne Faeces.
1,15 Das Tier fällt um, wenn man es anstösst, scheint sich jedoch wieder zu erholen.

Am Nachmittag befand sich das Tier ziemlich normal, ging ziemlich sicher und flog etwas umher.

3. Versuch.

Dasselbe Tier erhielt am folgenden Tage um
10,30 Injection von 2 ccm des eingedampften alkoholischen Extractes subcutan.
10,32 Das Tier geht unsicher, fällt mehrfach auf die Seite, kommt aber wieder in die Höhe.
10,33 Schluckbewegungen.
10,40 Die Krähe fällt bei einem Gehversuch auf den Rücken und kann sich nicht wieder erheben.
10,45 Die Augen sind geschlossen. Die Atmung ist sehr mühsam — 34.
10,50 Respiration 32.
Injection von ½ ccm ders. Flüssigkeit.
Das Tier reagirt gar nicht auf die Einspritzung.
11— Respiration 16.
11,6 Die Atmung steht still, das Tier ist tot.

F. Eigene Versuche.

1. Versuch.

Es wurde hierzu der nicht eingedampfte, also weniger concentrirte alkoholische Extract verwendet.

1. Tag 11,— 20 Tropf. auf ¼ Gl. Wasser. Puls 74. Geschmack säuerlich.
11,14 Deutliches Kratzen im Halse. Puls 74.
5— 20 Tropf. auf ¼ Gl. Wasser. Puls 77. Geschmack säuerlich, unangenehm.
5,6 Leichtes Kratzen im Halse, das zum öfteren Schlucken veranlasst.
5,15 Das Kratzen ist verschwunden, nur ein unbequemes Gefühl im Halse zurückgeblieben. Puls 78.
9,8 — 20 Tropf. auf ¼ Gl. Wasser. Puls 76. Geschmack nach altem Pflanzenwasser.
9,13 Kratzen im Halse; etwas reichlichere Speichelsecretion. Puls 76.

2. Tag 6,30 — 30 Tropf. auf ¼ Gl. Wasser Puls 72. Geschmack derselbe wie bisher — widerlich.
6,34 Saures Aufstossen und leichtes Uebelkeitsgefühl. Kratzen im Hals.
6,45 Die Uebelkeit schwindet nach Genuss von ½ Lit. Milch. Puls 75.
1,5 — 30 Tropf. auf ¼ Gl. Wasser. Puls 79.
1,11 Saures Aufstossen, leichtes Uebelkeitsgefühl, Kratzen im Halse.
1,20 Kratzen und Aufstossen geschwunden. Puls 79.
7,15 — 30 Tropf. auf ¼ Gl. Wasser. Puls 71.
7,19 — Kratzen im Halse, beengendes Gefühl im Halse, Uebelkeit.
7,30 — Kratzen und Uebelkeit geschwunden, das

unbequeme Gefühl im Halse ist noch vorhanden. Puls 73.

3. Tag 6,30 — 40 Tropf. auf ¼ Gl. Wasser. Puls 69.
6,32 — Saures Aufstossen.
6,37 — Kratzen im Halse.
6,45 — Das Aufstossen ist geschwunden, das kratzende Gefühl noch da. Puls 70.
1— 40 Tropf. auf ¼ Gl. Wasser. Puls 78.
1,3 Vermehrte Speichelsecretion und Kratzen im Halse, das zum Schlucken zwingt.
1,15 Das Kratzen ist geschwunden. Puls 77.

3. Tag 7,25 — 40 Tropfen auf ¼ Gl. W. Puls 75.
7,28 Heftiges Kratzen im Halse. Salivation.
7,40 Das Kratzen hat etwas nachgelassen ist aber noch deutlich vorhanden.

4. Tag 6,38 — 40 Tropfen auf ¼ Gl. W. P. 72.
6,40 starke Speichelsecretion und Kratzen im Halse.
6,42 Saures Aufstossen und Uebelkeit.
6,45 Würgen, ohne dass Erbrechen eingetreten wäre, da noch nichts genossen war.
6,48 Wiederholtes Würgen.
6,54 Die Uebelkeit schwindet nach dem Genuss von Milch, Kopfschmerz. Puls 76.
1,14 — 40 Tropfen auf ¼ Gl. W. Puls 78.
1,18 Kratzen im Halse.
1,30 Befinden gut. Puls 78.
7,48 — 40 Tropfen auf ¼ Gl. W. P. 77.
7,54 Kratzen und vermehrte Speichelsecretion.
8,3 Befinden normal. Puls 76.

5. Tag 6,26 — 45 Tropfen auf ¼ Gl. W. Puls 70.
6,29 Kratzen und starke Speichelsecretion.
6,32 Saures Aufstossen und Uebelkeit.
6,41 Uebelkeit noch vorhanden. Puls 71.

12,55 — 45 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 81.
1,2 Saures Aufstossen.
1,10 Unbequemes Gefühl im Magen. Puls 80.
8,6 — 45 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 76.
8,14 Starke Speichelsecretion und zusammenziehender saurer Geschmack. Kratzen.
8,21 Kratzen im Halse noch vorhanden. Puls 76.
6. Tag 6,17 — 50 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 74.
6,20 Starkes saures Aufstossen u. heftige Uebelkeit.
6,23 Würgen und Erbrechen.
6,29 Erneutes Würgen. Gefühl von allgemeiner Unbehaglichkeit. Puls 76.
6,32 Nach Genuss von Milch schwindet die Uebelkeit.
1,16 — 50 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 72.
1,21 Starke Speichelsecretion. Uebelkeit.
1,26 Druck und Kneifen im Magen.
1,31 Uebelkeit noch etwas vorhanden. Puls 73.
8,42 — 50 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 80.
8,44 Kratzen. Starke Speichelsecretion, die zum Schlucken zwingt.
8,50 Saures Aufstossen und saurer Geschmack.
8,57 Befinden etwas besser. Puls 80.
7. Tag 7,7 — 60 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 70.
7,10 Vermehrte Speichelsecretion und saurer zusammenziehender Geschmack.
7,12 Kratzen im Halse und saures Aufstossen.
7,15 Würgen ohne Erbrechen, da noch nichts genossen war.
7,18 Erneutes heftiges Würgen.
7,20 Desgleichen.
7,25 Genossene Milch wird sofort wieder erbrochen. Starke Kopfschmerzen. Puls 76.

1,22 — 60 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 84.
1,25 Kratzen im Halse und Druck im Magen.
1,28 Saures Aufstossen und Uebelkeit.
1,30 Erbrechen und Kopfschmerz.
1,37 Die Uebelkeit verliert sich nach dem Genuss von Speisen. Puls 82.
7,12 — 60 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 80.
7,16 Stark sauer zusammenziehender Geschmack.
7,22 Saures Aufstossen. Gefühl von Schwere im Kopf. Puls 82.
8. Tag 6,54 — 60 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 74.
6,58 Starkes Brennen und Kratzen im Halse.
7,3 Saures Aufstossen mit Würgen.
7,5 Wiederholtes Würgen, heftiges Uebelkeitsgefühl.
7,10 Genossene Milch wird sofort wieder erbrochen. Kopfschmerz. Puls 78.
1,32 — 60 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 80.
1,34 Kratzen im Halse.
1,35 Saures Aufstossen.
1,37 Geringe Uebelkeit.
1,47 Starke Kopfschmerzen. Puls 80.
8,15 — 60 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 74.
8,20 Vermehrte Speichelsecretion.
8,28 Uebelkeit und Kneifen im Magen.
8,29 Erbrechen.
8,30 „
8,34 Nach Genuss von Speisen verliert sich die Uebelkeit langsam. Puls 73.
9. Tag 6,46 — 60 Tropfen auf 1/4 Gl. W. Puls 74.
6,49 Starkes Brennen und Kratzen im Halse, vermehrte Speichelsecretion
6,52 Aufstossen und Uebelkeit.

6,53 Starkes Würgen und Erbrechen.
6,54 Desgleichen.
6,57 Desgleichen.
10. Tag 6,58 Genossene Milch wird wieder erbrochen.
7,3 Uebelkeit und Druck im Magen ist noch vorhanden. Puls 78.
1,24 — 60 Tropfen auf ¼ Gl. W.. Puls 76.
1,28 Ekel vor dem Extract. Starkes Kratzen.
1,30 Starke Speichelsecretion und Aufstossen.
1,33 Uebelkeit.
1,37 Würgen und Erbrechen.
1,41 Nach Genuss von Speisen schwindet die Uebelkeit etwas. Kopfschmerzen u. eingenommener Kopf. Puls 82.
8,17 — 60 Tropfen auf ¼ Gl. W. Puls 78.
8,20 Kratzen im Halse, saures Aufstossen und letzteres zwar sehr intensiv.
8,22 Uebelkeit.
8,25 Erbrechen. Kopfschmerz.
8,35 Nach Genuss von Speisen schwindet das Uebelbefinden. Puls 78.

Bei diesem Versuch ist auffällig, dass ein chronischer Bronchialcatarrh mit starker Secretion, der sehr hartnäckig seit Monaten bestanden hatte, plötzlich zurückging und nach etwa 4 Tagen gänzlich schwand.

Ferner, dass etwa vom 7. Tage an der Kopf derart eingenommen war und eine solche Gedächtnisschwäche bestand, dass es Anderen auffiel.

2. Versuch:

Mehrmals wurde Watte mit dem alkoholischen Extract getränkt etliche Stunden auf die Haut aufgelegt, ohne dass sich Brennen oder Röte bemerkbar gemacht hätte.

Dagegen verursachte der frische Saft schon nach ziemlich kurzer Zeit brennende Röte.

3. Versuch.

Der alkoholische Extract auf die höheren Partien der Nasenschleimhaut gebracht verursachte Brennen. Kurze Zeit darauf trat ein stechender Schmerz in der Stirn auf. Derselbe steigerte sich fast bis zur Unerträglichkeit. Derselbe bestand, wenn auch in geringerem Grade 2 Tage lang.

4. Versuch.

7,24 Injection von 1 ccm alkoholischen Extractes in den linken Arm. Puls 74, Atemfrequenz 17.
7,36 Vermehrte Speichelsecretion. P. 74.
7,40 Stechender Kopfschmerz in den Schläfen und im Hinterkopf.
7,42 Eigentümliches ziehendes Gefühl an den Seiten des Kopfes bis in das Gesicht hinein.
7,43 Gefühl von Schwere im Kopf.
7,45 Mehrfaches Aufstossen. Der Kopfschmerz wird intensiver. P. 76, Atemfrequenz 17.
7,50 Wiederholtes Aufstossen; vermehrte Speichelsecretion; beengendes Gefühl im Halse.
7,55 Aufstossen und Uebelkeit. Schmerz besonders im Hinterkopf.
7,58 Gefühl von Beklemmung. P. 78. Respiration 19.
8,4 Injection von $^1/_2$ ccm des alkohol. Extractes.
8,10 Sehr intensive Kopfschmerzen und Uebelkeit. Gefühl von Enge im Hals und in der Brust. P. 78. Respiration 19.
8,20 Gefühl von schwerem Druck im Kopf. Ohrensausen.
8,30 Das Ohrensausen ist etwas stärker geworden. Die Kopfschmerzen und Uebelkeit halten an.
8,40 Befinden wie vorher.

8,50 „ „ „ Puls 80. Respiration 20.

9,— Der ziehende Schmerz an den Seiten des Kopfes wird wieder stärker.

9,10 Gefühl von Beklemmung und Druck auf der Brust, sonst Befinden dasselbe.

9,20 Die Uebelkeit wird stärker, doch kommt es nicht zum Erbrechen.

9,30 Atemfrequenz 22. Puls 86. Brennender Durst. Nach Genuss von Thee lässt die Uebelkeit fast sofort nach.

10,— Atemfrequenz 22. Puls 84. Es besteht gänzliche Appetitlosigkeit; noch leichte Uebelkeit und sehr intensiver Kopfschmerz.

10,30 Die Uebelkeit ist geschwunden, der Kopfschmerz aber noch sehr stark vorhanden. In der Nacht erfolgte zweimaliger Stuhlgang.

Am folgenden Morgen bestand heftiger Kopfschmerz und eine leichte Uebelkeit. Es herrschte Widerwillen gegen jegliches Essen, sodass es erst Abends möglich war etwas zu geniessen.

Auch am zweiten Morgen bestand noch Aufstossen und Kopfschmerz. Der letztere hielt noch mehrere Tage an.

Lebenslauf.

Verfasser, ev. Confession, Sohn des Pfarrers *August Ludwig Jüngst* und seiner Ehefrau *Amalie* geb. *Pfankuch* wurde am 10. Oktober 1861 zu Wingeshausen im Kreis Wittgenstein der Provinz Westfalen geboren. Den ersten Unterricht empfing er von seinem Vater. Später besuchte er die Rectoratschule zu Berleburg, die Gymnasien zu Bielefeld und Marburg.

Von dem letzteren ging er Ostern 1882 mit dem Zeugnis der Reife ab, um als studiosus der Naturwissenschaften im Kaiser Alexander Garde-Grenadierregiment Nr. 1 zu Berlin seiner Militärpflicht zu genügen. Von dort jedoch krankheitshalber entlassen, studirte er Medizin in Giessen, Göttingen, Halle und Greifswald. Am 6. August dieses Jahres absolvirte er das examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kurse folgender Herren Professoren und Docenten:

In Giessen:

Prof. *Eckhard*, Dr. *Käss*, Prof. *Ludwig*, Prof. *Naumann*, Prof. *Röntgen*.

In Göttingen:

Prof. *Damsch*, Geh. Rat *Heule*, Prof. *Hübner*, Geh. Rat *König*, Hofrat *Meissner*, Prof. *Orth*.

In Halle:

Geh. Rat *Ackermann*, Prof. *Harnack*, Prof. *Küssner*, Prof. *Oberst*, Geh. Rat *Olshausen*, Prof. *Schwartz*, Geh. Rat *von Volkmann*.

In Greifswald:

Prof. *Arndt*, Dr. *Beumer*, Prof. *Eichstedt*, Prof. *Grawitz*, Geh. Rat *Häckermann*, Prof. *Helferich*, Dr. *Löbker*, Geh. Rat *Mosler*, Dr. *Peiper*, Geh. Rat *Pernice*, Prof. Frh. *von Preuschen*, Prof. *Rinne*, Prof. *Schulz*, Prof. *Schirmer*.

Allen diesen hochverehrten Herren Lehrern spricht Verfasser an dieser Stelle seinen herzlichen Dank aus, besonders aber Herrn Prof. Dr. *Schulz*, durch dessen gütige Hülfe und Anleitung es ihm möglich war, vorstehende Untersuchungen anzustellen.

Thesen.

I.

Bei der Feststellung der physiologischen Wirkungen der Arzneimittel ist das Hauptgewicht auf die Versuche am eigenen Körper, nicht auf die Tierversuche zu legen.

II.

Die Neubildungen der cornea erfordern ein möglichst zeitiges operatives Einschreiten.

III.

Bei phlegmonösen Processen ist vor allen Dingen eine Entspannung der betroffenen Gewebe anzustreben.